२५ ते ३५ वर्षे वयोगटातील महिलांच्या कंबर-नितंब गुणोत्तर व बी.एम. आय. वर विशिष्ट व्यायाम प्रशिक्षणाचा होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास

विद्यावाचस्पती (शारीरिक शिक्षण) या पदवीसाठी स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विदयापीठास सादर केलेला संशोधन प्रबंध

संशोधक

गौतम आर. शिंदे

मार्गदर्शक

डॉ.गोमचाळे एम.एस.

ना.वा.महाविदयालय आ.बाळापूर जि.हिंगोली.

शारीरिक शिक्षण विभाग

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विदयापीठ, नांदेड .

२०१५-२०१६

अनुक्रमणिका

अ.क्र.	शीर्षक	पृष्ठांक
१	प्रस्तावना	१
२	समस्येचे शीर्षक	२
३	समस्येचे स्पष्टीकरण	२
४	समस्येचे महत्व आणि गरज	३
५	संशोधनाची उद्दिष्टे	४
६	परिकल्पना	४
७	संशोधनाची गृहितके	४
८	परिसीमा	५
९	संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा	५
१०	संशोधनातील कार्यात्मक व्याख्या	६
११	संदर्भ साहित्याचा आढावा	७
१२	संशोधन पद्धती	८
१३	संशोधन अभिकल्प	९
१४	जनसंख्या	१०
१५	न्यादर्श	१०
१६	संशोधनाची साधने	११
१७	सांख्यिकी	११
१८	संदर्भ सुची	१२

१. प्रस्तावना

स्थुलता हा जगातील सर्व लोकांपुढे उभा टाकलेला सर्वात मोठा प्रश्न आहे. अमेरिकेत झालेल्या संशोधनात असे आढळून आले की, ९७ मिलीयन लोक स्थुल आहेत. स्थुलताही आजरांना आमंत्रण देत असते. यामध्ये मधुमेह, ऱ्हदयरोग, हाडांचा ठिसुळपणा, उच्च रक्तदाब असे काही गंभीर रोग किंवा आजार होण्याची शक्यता असते.

ज्याप्रमाणे अमेरिकेत स्थुलतेचे प्रमाण वाढत आहे, त्याचप्रमाणे भारतातही स्थुलतेचे प्रमाणवाढत आहे. आधुनिक युगामध्ये यांत्रिकीकरणामुळे मानवाची जिवनशैली ही अधिक स्थिर होत चाललेली आहे. आपण सुंदर दिसावे असे प्रत्येकालाच वाटते. जाड, सुटलेल्या पोटाचे असावे असे कोणालाच आवडत नाही. काहींना मांडी घालुन खाली बसता येत नाही. अशी स्वत:ला व इतरांना न आवडणारी अवस्था ही एकदमच येत नाही ती हळुहळु येते पण समजेपर्यंत कलेकलेने वाढणारी ही गोलाई काही दिवसातच शरीर बिघडवुन टाकते. वाजवी पेक्षा जास्त चरबी शरीरात असणे आरोग्यास धोकदायक असते.

स्थुलता म्हणजे आपल्या शरीरामध्ये वजन, उंची आणि वय यांच्या प्रमाणापेक्षा जास्त मेदाचे प्रमाण होय.स्थुलपणा येण्याची कारणे अनेक आहेत त्यापैकी १) अनुवंशिकता- आई-वडील जर स्थुल असेल तर मुल सुध्दा स्थुल जन्माला येतात २) अकार्यक्षमता- दैनंदिन जीवनामध्ये काहीही हालचालयुक्त कार्य केले नाही तर३) खाण्याच्या अनियमित सवयी.आजकालच्या जीवनात आणि आजच्या युगात आपण लठ्ठ किंवा अनारोगी असण्याची कोणतीही सबब सांगता येणार नाही. प्रसारमाध्यमांच्याद्वारे आपण तंदुरुस्त असण्याची गरज असल्याची जाणीव सातत्याने दिली जाते. जीवनभर उपयुक्त होईल अशा सवयींचा स्वीकार करण्याच्या आणि त्यायोग्य आपले आरोग्य व कार्यक्षमता तंदुरुस्त ठेवण्यावर भर

दिला जात असतो.हेस्मृहणीय असले तरी वजन कमी करणे हा आपला प्रमुख उद्देश असता कामा नये. आपण प्रकृतीच्या दृष्टीने तंदुरुस्त असण्याची गरज जाणवत असताना आणि तशी ती वाढत असताना त्यासाठी आवश्यक अशा सुविधा आपल्याला प्राप्त होत आहेत.

पुरुषाची स्थुलता ही पोटाच्या भागावर जास्त असते.महिलांच्या स्थुलतेचे प्रमाण शरीराच्या खालच्या भागावर जास्त असते. स्थुलपणा कमी करण्यासाठी दररोज व्यायाम केला पाहीजे. जीवनशैलीत परिवर्तन करण्यासाठी व्यायाम हा एकच उपाय आहे. त्यामुळे वजन कमी होते, भुकेवर नियंत्रण राहते, मानसिकता सुधारते, स्वता:च्या भावनांमध्ये सुधारणा होते. तसेच ऱ्हदय विकार, मधुमेह, हाडाचा ठिसुळपणा, उच्च्य रक्तदाब ई. रोगांचा धोका कमी होतो. लठ्ठ महिलांनी व पुरुषांनी वजन कमी करताना नियमीत व्यायामाचा दैनंदिन जीवनात समावेश करावा. तज्ञांचा सल्ला घ्यावा. वसुरक्षेतेची खबरदारी घेऊन व्यायामाची सुरुवात केली तर स्थुलता नक्कीच कमी होईल.

२.समस्यचे शीर्षक

२५ ते ३५ वर्षे वयोगटातील महिलांच्या कंबर-नितंब गुणोत्तर व बी.एम. आय. वर विशिष्ट व्यायाम प्रशिक्षणाचा होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास.

३. समस्येचे स्पष्टीकरण

आज स्थुलतेबद्‌दल किंवा शरीर सदृढ ठेवण्यासाठी सर्वत्र जागरुकता वाढत चाललेली आहे. स्थुलतेचे प्रमाण जसे पुरुषांमध्ये जास्त आहे त्याच बरोबर महिलांमध्येही स्थुलता वाढत चाललेली आहे. हे प्रमाण २० ते ४० वयोगटातील महिलांमध्ये जास्त प्रमाणात दिसुन येते. साधारणत: मुलींचे विवाह २० ते २२ या वयामध्ये होत असतात. बहुतेक मुली विवाह झाल्यानंतर स्थुल होत जातात. तसेच

बालकांना जन्म दिल्यानंतरही स्थुल होत असतात. २५ वर्षाच्या महिला या स्थुल दिसायला लागतात आणि अशा महिला आपले वजन कमी करण्यसाठी डाएट, उपवास,चालणे,पळणे, तसेच वैद्यकीय क्षेत्रातील औषधे घेवुन वजन कमी करण्याचा प्रयत्न करतात. या औषधांमुळे ठराविक वेळेपर्यंत वजन कमी होते पण त्यानंतर पुन्हा वजन वाढण्यास सुरुवात होते.

४. समस्येचे महत्व आणि गरज

स्थुलताही एक मोठी समस्या बनलेली आहे. हा एक प्रकारचा आजारच आहे. तसेच स्थुलतेमुळे ऱ्हदयरोग, मधुमेह, उच्च रक्तदाब, हाडांचा ठिसुळपणा हे आजार होऊ शकतात. काही मानसिक आजार देखील होतात. ज्याप्रमाणे अमेरिकेमध्ये स्थुलतेचे प्रमाण वाढत चालले आहे त्याचप्रमाणे भारतात सुद्धा तेवढयाच जोरात स्थुलतेचे प्रमाण वाढत चालले आहे. यांत्रीकीकरणामुळे मानवी जीवन स्थिर होत चालले आहे. जीवनातील हालचालींचे प्रमाण कमी होत चालले आहे आणि अशा जीवनशैली मुळे स्थुलता वाढत चालली आहे

आदिमानवाला अन्नासाठी शिकार करावी लागत होती. त्यासाठी त्याला मैलोनगणती चालावे लागत होते. झाडावर चढावे लागत होते आणि वजने वाहून न्यावी लागत होती. त्यांचे काम सोपे करण्यासाठी काही यांत्रिक साधनेच त्याला उपलब्ध होती. परंतु जशी जशी संस्कृती प्रगत होत जाते, तशी तशी आपली जिवनशैली आरामदायी व घरबसल्या मदत करणारी होवु लागली. आपल्या पुर्वजांना गहु दळावे लागत असतील, विहिरीतुन पाणी काढावे लागले असेल, शेतात काम करावे लागले असेल आणि पायी चालावे लागले असेल. परंतु आज ही शारीरिक कष्टाची कामे करण्यासाठी स्वयंचलीत यंत्रे वाढत आहेत. यात्रिकीकरण व कामे वाचविण्याच्या युक्त्यांमुळे आपले जीवन सहज सुलभ झाले आहे. आपल्याला अपंगत्व व अनारोग्य टाळायचे असेल तर आपल्या वडिलोपार्जित अशा

अधिक कार्यक्षम जीवनशैलीकडे आपण वळणे गरजेचे आहे. प्रविण, प्रदिर्घ, टिकाऊ आणि सशक्त शरीरासाठी आपल्या दैनंदिन जीवनाच्या सर्वसामान्य जरुरीपेक्षा जास्त अशा व्यायामाची आज नितांत आवश्यकता आहे.त्यासाठी नियमित व्यायाम व सकस आहार घेतला पाहिजे.तसे जर केले नाही तर भारतातील येणारी पुढील पिढी त्यांची बुद्धीमत्ता चांगली असेल ते हुशार असतील पण, शारीरिक तंदुरुस्ती मात्र कमी असेल.जीवनात यश व आनंद मिळवायचा असेल तर बुद्धिमत्तेबरोबरच एका सुदृढ शरीराची अत्यंत आवश्यकता आहे.

५. संशोधनाची उद्दीष्टे

१) व्यायाम प्रशिक्षण कार्यक्रम तयार करणे.

२) शरीरघटक मापनाव्दारे प्रतिसादकाची निवड करणे

३) व्यायाम प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविणे.

४) पुर्व व उत्तर चाचणी मापनावरुन महिलांच्या कंबर-नितंब गुणोत्तर व बी.एम.आय. वर विशिष्ट व्यायाम प्रकारांचा होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करणे.

६. परिकल्पना

$H_१$: संशोधनासाठी वापरलेल्या विशिष्ट व्यायाम प्रकार प्रशिक्षणाचा महिलांच्या कंबर-नितंब गुणोत्तरावर व बी.एम.आय. वर सार्थक फरक पडेल.

$H_०$: संशोधनासाठी वापरलेल्या विशिष्ट व्यायाम प्रकार प्रशिक्षणाचा महिलांच्या कंबर-नितंब गुणोत्तरावर व बी.एम.आय. वर सार्थक फरक पडणार नाही.

७. संशोधनाची गृहितके

१) प्रयोगाच्या अंमलबजावणीसाठी महिलांचा प्रतिसाद चांगला असेल

२) संशोधनात वापरण्यात येणारी जीम मधील साधने प्रमाणीत असेल.

३) संशोधनात वापरण्यात येणारे साहित्य प्रमाणीत असेल (ग्यूलिक टेप, वजनकाटा, स्टेडियोमीटर.)

८. परिसीमा

१) प्रस्तुत संशोधन हे महाराष्ट्रीय मंडळातील राईट चॉईस ग्रुप व्यायाम शाळेतील महिलांसाठी मर्यादित असेल.

२) प्रस्तुत संशोधन हे २० ते ३० वर्षे वयोगटातील महिलांपुरतेच मर्यादित असेल.

३) प्रस्तुत संशोधन जीम व्यायाम, बॉडीवेट व्यायाम, जॉगिग हे शारीरिक उपक्रम विशिष्ट व्यायाम ई. प्रकारांपुरते मर्यादित असेल.

४) प्रस्तुत संशोधन हे बारा आठवडयांसाठी मर्यादित असेल.

५) प्रस्तुत संशोधन हे ३० टक्क्यांपेक्षा जास्त शरिरात चरबी असलेल्या महिलांपुरतेच मर्यादित असेल.

९. संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा

१) संशोधनासाठी निवडण्यात आलेल्या महिलांच्या दैनंदिन कार्यक्रमांवर संशोधकाला नियंत्रण ठेवता येणार नाही.

२) या अभ्यासामध्ये संशोधकाला महिलांच्या आर्थिक व सामाजिक परिस्थितीवर नियंत्रण ठेवता येणार नाही.

३) संशोधनासाठी निवडलेल्या महिलांच्या आहारावर संशोधकाला नियंत्रण ठेवता येणार नाही.

४) या अभ्यासामध्ये भौगोलिक परिस्थितीवर संशोधकाला नियंत्रण ठेवता येणार नाही.

१०. संशोधनातील कार्यात्मक व्याख्या

१) कंबर-नितंब गुणोत्तर:

संकल्पनात्मक व्याख्या : कंबरेचा घेर व नितंबाचा घेर यांचे गुणोत्तर म्हणजे कंबर- नितंब गुणोत्तर होय.

कार्यात्मक व्याख्या : नाभीच्या सरळ रेषेत घेतला जाणारा शरीराचा घेर व नितंबाचा जास्तीत जास्त घेर असलेल्या भागांचे मापन यांचे गुणोत्तर म्हणजे कंबर- नितंब गुणोत्तर होय.

२) बी.एम.आय. :

संकल्पनात्मक व्याख्या : व्यक्तिच्या उंचीच्या प्रमाणात शरीरात असलेल्या चरबीचे प्रमाण दर्शविणारे मापन म्हणजे बी.एम.आय. होय.

कार्यात्मक व्याख्या : प्रतिसादकाच्या उंचीच्या प्रमाणात शरीरात असलेले चरबीचे किंवा मेदाचे प्रमाण म्हणजे बी.एम.आय. होय.

३) विशिष्ट व्यायाम :

संकल्पनात्मक व्याख्या : विशिष्ट शारीरिक घटकाचा विकास करण्याचे उद्दीष्ट ठेवून केले जाणारे व्यायाम म्हाणजे विशिष्ट व्यायाम होय.

कार्यात्मक व्याख्या : संशोधनातील उद्दीष्टे साध्य करण्यासाठी जीम व्यायाम, शरीर भार व्यायाम, पळणे यांसारखे केले जाणारे व्यायाम प्रकार म्हणजे विशिष्ट व्यायाम प्रकार होय.

४) **स्थुलता :**

संकल्पनात्मक व्याख्या : वजन जास्त असणे म्हणजे स्थुलता नव्हे तर, शरीरमध्ये चरबीचे प्रमाण हे प्रमाणापेक्षा जास्त असणे म्हणजे स्थुलता होय.

कार्यात्मक व्याख्या : महिलांच्या शरीरात ३० टक्यापेक्षा जास्त चरबीचे किंवा मेदाचे प्रमाण असणे म्हणजेच स्थुलता होय.

११. संदर्भ साहित्याचा आढावा

उप्पल, ए.के. आणि आर. एन.(१९८०). यांनी आठ आठवडयांच्या शारीरिक शिक्षण कार्यक्रमाचा महिलांच्या निवडक शारीरिक चलांवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास केला. या अभ्यासात २२ महिलांचा समावेश होता. प्रथम वर्ष पदवी शारीरिक शिक्षणातील प्रथम वर्षाच्या २२ महिलांवर हा प्रयोग केला. ब्लड प्रेशर, नाडी क्षमता, हिमोग्लोबीन, रिकव्हरी टाइम यांची आठ आठवडयांच्या प्रशिक्षण कार्यक्रमानंतर उत्तर चाचणी घेण्यात आली. टि टेस्टच्या साहाय्याने परिक्षण केल्यानंतर यामध्ये सकारात्मक बदल झाल्याचे दिसुन आले.

सिंग, घोष आणि आहुजा(१९८५). यांनी ४ आठवडयांच्या प्रशिक्षण शिबिराचा मुलींच्या राष्ट्रीय हॉकी संघातील खेळाडुंच्या शारीरिक तंदुरुस्ती आणि शरीरातील चरबीवर होणारा परिणाम अभ्यासला. यासाठी संशोधकाने ऑक्टोंबर १९८३ मॉस्को येथे खेळलेल्या जाणाऱ्या पाच देशा दरम्यानच्या हॉकी स्पर्धेसाठी भारतीय राष्ट्रीय संघातील १७महिला खेळाडुंची निवड केली. त्यांचे प्रशिक्षण शिबीर चार आठवडे दिल्ली येथे झाले. संशोधकाने शारीरिक तंदुरुस्तीच्या लवचिकता, स्नायुंचा दमदारपणा, वेग, शक्ती, दिशाभिमुखता, ऱ्हधिराभिसरण दमदारपणा या घटकांवर तर शरीराचे वजन, शरीरातील चरबीवर किंवा मेदावर चार आठवडयाच्या प्रशिक्षण शिबीराचा परिणाम अभ्यासला. हा प्रयोग पुर्वचाचणी,

उपचार उत्तर चाचणी अशाप्रकारे राबविला. संख्याशास्त्रीय विश्लेषनासाठी टि टेस्ट व मध्यमान या संख्याशास्त्रीय तंत्राचा वापर केला. यावरुन असे दिसुन आले कि, खेळाडुंच्या शारीरिक तंदुरुस्तीत सार्थक परिणाम झाला. परंतु महिला खेळाडुंच्या वजन आणि चरबी मध्ये सार्थक परिणाम आढळुन आला नाही.

संग्रल(१९९१). यांनी सहा आठवडयाच्या इंटेसिव्ह प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा महिला व्हॉलीबॉल खेळाडुंची यादृच्छिक पद्धतीने निवड करुन त्यांची शारीरिक क्षमता व कौशल्य घटकांवर होणाऱ्या परिणामंचा तुलनात्मक अभ्यास केला. १२ व्हॉलीबॉल खेळाडुंची यादृच्छिक पद्धतीने निवड करुन त्यांच्या शारीरिक क्षमता व कौशल्य कसोटयांच्या आधारे पुर्व चाचणी घेतली. त्यानंतर त्यांनी ८ वेळा याप्रमाणे ६ आठवडे याप्रमाणे इंटेसिव्ह प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविला. सहा आठवडयानंतर उत्तर चाचणी घेतली. संख्याशास्त्रीय विश्लेषनासाठी टि टेस्ट चा वापर केला. यावरुन शारीरिक क्षमता यामध्ये फरक आढळला.

सरकार,एल.एम.(१९९६). यांनी शारीरिक शिक्षणाच्या वेग वेगळया टप्प्यांमध्ये निवडक शारीरिक क्षमतांमधील परिणामांचा अभ्यास मांडला. यांनी व्यावसयिक महिलांवर आठ आठवडयांच्या प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा निवडक शारीरिक क्षमतांवर उदा. स्नायुंची ताकद, गती, चापल्य, स्फोटक ताकद, ऱ्हदय श्वसन क्षमता यांमध्ये लांबपल्याच्या प्रशिक्षणाचा परिणाम झाल्याचे दिसुन आले.

१२.संशोधन पद्धती

संशोधक सदर संशोधन प्रकल्प राबविताना प्रायोगिक संशोधन पद्धतीचा अवलंब करणार आहे.

प्रायोगिक पद्धत :

प्रायोगिक पद्धत विज्ञानावर आधारित आहे. वैज्ञानिक संशोधनात ज्याप्रमाणे प्रयोग पडताळणी करुन निष्कर्ष काढले जातात, त्याचप्रमाणे क्रिडा क्षेत्रात, शारीरिक शिक्षण क्षेत्रात देखील संशोधन करण्याकरिता निष्कर्ष काढले जातात. इतर प्रकारच्या संशोधनापेक्षा प्रायोगिक संशोधनामध्ये मुख्य फायदा म्हणजे यात संशोधकास गोष्टी घडवुन आणण्यासाठी उपचारमध्ये फेरफार करता येतो. म्हणजेच कार्यकारण परिणाम, संबंध प्रस्थापित करता येतो. प्रायोगिक संशोधनात प्रायोगिक चल व्यातिरिक्त इतर सर्व घटक नियंत्रित करण्याचा प्रयत्न करत असतो. बाह्य घटक जर यशस्वीरित्या नियंत्रित होवु शकले तर आश्रयी चलात झालेले बदल स्वाश्रयी चलामुळे झाले हे संशोधक सांगु शकतो. नियंत्रित परिस्थितीमध्ये प्रयोग करु निष्कर्ष काढले जात असल्याने व पुन्हा पुन्हा पडताळा करुन पाहता येत असल्याने प्रायोगिक पद्धती ही अधिक विश्वसनीय मानली जाते.

१३.संशोधन अभिकल्प

पुर्व चाचणी- उत्तर चाचणी यादृच्छिक अभिकल्प :

या अभिकल्पात यादृच्छिक पद्धतीने गटांची विभागणी केली जाते. परंतु दोन्ही गटांना पुर्व चाचणी तसेच उत्तर चाचणी दिली जाते.

R $O_{१}XO_{२}$

R $O_{३}$ C $O_{४}$

$O_{१}$ आणि $O_{३}$ - पुर्वचाचणी

$O_{२}$ आणि $O_{४}$ - उत्तरचाचणी

X – प्रायोगिक गट

C –नियंत्रित गट

R – यादृच्छिक विभागणी

प्रायोगिक उपचारामुळे झालेल्या बदलाचे प्रमाण आणि प्रायोगिक गटात नियंत्रित गटापेक्षा जास्त बदल झाला आहे का हे निश्चित करणे हा या अभिकल्पाचा मुख्य हेतु आहे. या अभिकल्पाचे संख्याशास्त्रीय विश्लेषण गुंतागुतीचे आहे यासाठी फॅक्टोरियल रेपेटेटेड मेजर्स ॲनोवा, रेपेटेड मेजर ॲनोवा आणि ॲनाकोवा या तीन संख्याशास्त्रीय तंत्राचा विश्लेषनासाठी वापर करता येतो.

१४. जनसंख्या

प्रस्तुत संशोधनासाठी एकुण जनसंख्या ही महाराष्ट्रीय मंडळतील राईट चॉईस ग्रुपच्या व्यायामशाळेतील साधारणत: १५० महिलांची निवड केली जाणार आहे.

१५. न्यादर्श

सहेतुक पद्धतीने संशोधक ३० महिलांची संशोधनासाठी न्यादर्श म्हणुन निवड करणार आहे. न्यादर्शाची ही एक महत्वपुर्ण अशी पद्धत आहे. संशोधकाने संशोधनाची उद्दिष्टे पुर्ण होवु शकतील अशा प्रकारे ३० महिलांची न्यादर्श म्हणुन निवड केली जाणार आहे. यामध्ये १५ महिलांची प्रयोागिक गटासाठी तर १५ महिलांची नियंत्रीत गटासाठी यादृच्छिक पद्धतीने निवड केली जाणार आहे.

१६ संशोधनाची साधने

कसोटीचे नाव	स्वाश्रयी चल	आश्रयी चल	युनिट	साहित्य
कंबर-नितंब गुणोत्तर	विशिष्ट व्यायाम	कंबरेचा व नितंबाचा घेर	सेंटी मीटर	ग्युलिक टेप
बॉडी मास इंडेक्स्	विशिष्ट व्यायाम	वजन, उंची	किलो ग्रॅम आणि सेंटी मीटर.	वजनकाटा, स्टेडिओमीटर.

१७.सांख्यिकी

संशोधनाद्वारे उपलब्ध होणाऱ्या माहितीचे विश्लेषण करण्यासाठी मध्यमान, स्काय स्केअर, प्रमान विचलन, टि मुल्य, स्वाधीनता मात्रा, मध्यमानातील फरक यांसारख्या संख्याशास्त्रीय साधनांचा उपयोग संशोधनात करता येणार आहे.

संदर्भ ग्रंथ सुची

भोसले सुमेधा,(२००४). लठ्ठपणा आणि त्याविषयी सारे काही, स्टेट्स हेल्थ क्लब.

आलेगावकर,प.म.(२००४). सुदृढतेसाठी व्यायाम.पुणे: पृ.क्र. २२.

भिंताडे,वि.रा.(२००८). शैक्षणिक संशोधन पद्धती,पुणे: नित्यनुतन प्रकाशन.

आहेर शरद,(२००५) शारीरिक शिक्षण मापन व मुल्यमापन, पुणे: डायमंड पब्लिकेशन.

American alliance for health, physical educationre recreation and dance(1999). PhysicalEducation For Life Long Fitness, (Second Edition). P. 128-129.

Gregory j. Welk,(2002). Physical Activity Assessment for Health, p. 15-17, 208.

Howley T.(1997). Health Fitness Instructor Handbook, p.167,184-186.

Gordon Edlin Keli Mcormark Brown, (1998). Health And Wellness p. 110-112,116,122,229.

B, Don Franks Edward, Howley T.(1989) Fitness Leaders Handbook, p. 24,42-53, 218.

Bill Card, (1987). Health Related Fitness, p. 14-15,22.

Lerrold S., Greenberg, George, B., Dintiman, (1997). Wellness,p. 276-280.

David N. Camaion,(1993) Fitness Management, p. 138-140.

David,c.Nieman, (1992).Fitness And Sports Medicine, p. 371-378.

B.Don.Franks,(1997). Health Fitness Instructor Handbook, p. 166-167.

Scott K. Powers- Stephen L. Dodd, (1995). Total Fitness Exercise, Nutrition And Wellness, p. 138-147, 195-196,198-199.

Laural + Mackinnon – Carrie B Ritchia, (1998). Exercise Management Concept And Professional Practice.

David J. Anaspaugh – Michel H. Harmic, (1991) Wellness- Concept And Application, (Second Edition).p. 184.

Brain J. shrkey, (2002). Fitness And Health, (fifth edition). Human Kinetics.

Rose E. Anderssen, (2003). Obesity, Etiology, Assessment Treatment And Rehabilitation.

Embry L. Rodney, (1970). The Effect Of Dynamic Weight Training Upon Flexibility, Completed Research.

शिंदे, अनंत (२०१०), निवडक व्यायाम प्रशिक्षणाचा स्थुल व्यक्तीच्या स्थुलतेवर होणाऱ्या परिणामंचा अभ्यास करणे. अप्रकाशित एम.एड (शारीरिक शिक्षण) पदवी करिता पुणे विद्यापीठाला सादर केलेला प्रबंध.

होनराव, वैभव. (२०१०), विशिष्ट व्यायाम प्रकारांचा ३० ते ३५ वयोगटातील महिलांच्या आरोग्याधिष्ठीत शारीरिक सुदृढतेवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास.

अप्रकाशित एम.एड (शारीरिक शिक्षण) करिता पुणे विद्यापीठाला सादर केलेला प्रबंध.

घुगे, विरेंद्र (२०११), कोअर ट्रेनिंग कार्यक्रमाचा १४ वर्षाखालील फुटबॉल खेळाडुंच्या खेळातील कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास. अप्रकाशित एम.एड (शारीरिक शिक्षण) पदवी करिता पुणे विद्यापीठाला सादर केलेला प्रबंध.

Germer, (1987). The Effect Of Weight Training And Playometric Training on Vertical Jump, Standing Broad Jump, And 40 meter Sprint. Dissertation Abstract Imtimation and Abrar ml: Xerox University, Microfilms, 47 (8), pp. 2944-2946.

संशोधक — मार्गदर्शक

गौतम शिंदे — डॉ.गोमचाळे एम.एस